

ข้อสอบ
ENTRANCE
วิชาฟิสิกส์ | ฉบับ เมษายน 2541

หากมิได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ค่าต่อไปนี้เป็นการคำนวณ

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

แต่อนุโลมให้ใช้เป็น 10 m/s^2 ในการคำนวณ

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$

$$R = 8.3 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

$$k_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$$

$$N_A = 6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$$

$$1 \text{ u} = 930 \text{ MeV}$$

$$m_e = 9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\cos 37^\circ = 0.80$$

$$\sin 37^\circ = 0.60$$

$$\log 2 = 0.301$$

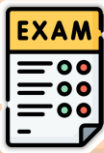
$$\log 3 = 0.477$$

$$\ln 2 = 0.693$$

$$\ln 10 = 2.30$$

$$\pi = 3.14$$

$$\pi^2 \cong 10$$



ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. [Ent'Apr41] ถ้ากำหนดให้ R คือรัศมีความโค้งของกระจกเว้า ถ้าต้องการให้เกิดลำแสงขนานส่งออกไปจากกระจกเว้านี้ ควรจะวางหลอดไฟไว้ที่ตำแหน่งใดบนเส้นแกนमुखสำคัญของกระจกนี้

1. $2R$
2. R
3. $\frac{R}{2}$
4. $\frac{R}{4}$

2. [Ent'Apr41] เครื่องฉายภาพยนตร์เครื่องหนึ่งให้ความสว่างเฉลี่ยบนจอ 500 ลักซ์ เมื่อฉายที่ระยะห่างจากจอ 10 เมตร ถ้าเลื่อนเครื่องฉายไปเป็น 1.5 เท่าของระยะเดิม ความสว่างบนจอจะเป็นเท่าใด

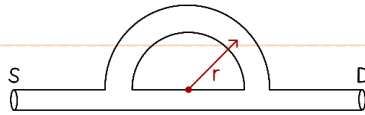
1. 200 lux
2. 220 lux
3. 250 lux
4. 280 lux

3. [Ent'Apr41] ถ้าคลื่นน้ำเคลื่อนที่ผ่านจากเขตน้ำลึกไปยังน้ำตื้น แล้วทำให้ความยาวคลื่นลดลงครึ่งหนึ่ง จงหาอัตราส่วนของอัตราเร็วคลื่นในน้ำลึกกับอัตราเร็วของคลื่นในน้ำตื้น

1. 0.5
2. 1.0
3. 2.0
4. 4.0



4. [Ent'Apr41] จากรูป เป็นท่อซึ่งตรงกลางมีทางแยกเป็นส่วนโค้งรูปครึ่งวงกลม รัศมี r เท่ากับ 14 เซนติเมตร ถ้าอัตราเร็วของเสียงในท่อเท่ากับ 344 เมตรต่อวินาที ให้คลื่นเสียงเข้าไปในท่อทางด้าน S



ความถี่ของเสียงที่ทำให้ผู้ฟังที่ปลายด้าน D ได้ยินเสียงค่อยที่สุดมีค่าเท่าใด

1. 287 Hz
2. 574 Hz
3. 718 Hz
4. 1,076 Hz

5. [Ent'Apr41] วงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีหลายชนิด เมื่อเล่นพร้อมกันแต่เราสามารถแยกได้ว่าเสียงใดเป็นเสียงไวโอลิน เสียงใดเป็นเสียงขลุ่ย และเสียงใดเป็นเสียงเปียโน เนื่องจากเสียงดนตรีแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะตัวตามข้อใดที่ต่างกัน

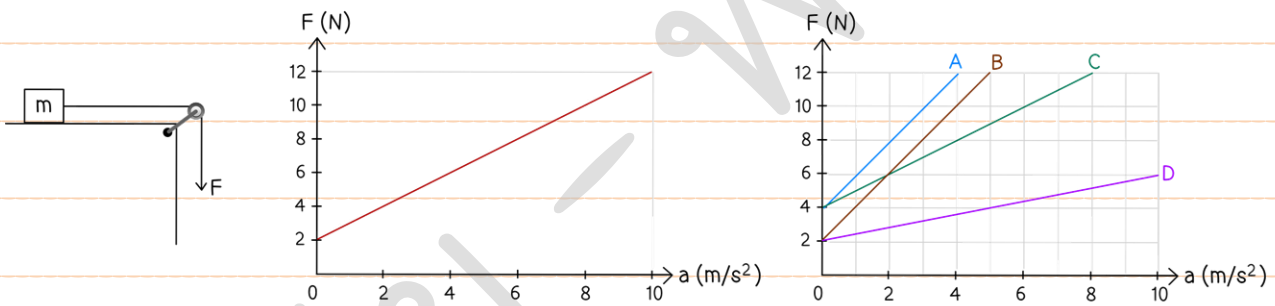
1. ระดับเสียง
2. ระดับความเข้มเสียง
3. ความถี่เสียง
4. คุณภาพเสียง



6. [Ent'Apr41] นักดนตรีคนหนึ่งเล่นไวโอลิน ความถี่ 507 เฮิรตซ์ และนักดนตรีอีกคนหนึ่งเล่นกีตาร์ ความถี่ 512 เฮิรตซ์ ถ้าทั้งสองคนเล่นพร้อมกันจะเกิดปรากฏการณ์บีตส์ที่มีความถี่เท่าใด

1. 2.5 Hz
2. 5.0 Hz
3. 10 Hz
4. 509.5 Hz

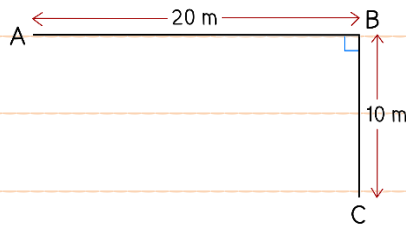
7. [Ent'Apr41] จากการออกแรง F ดึงมวล m ดังรูป จะได้กราฟความสัมพันธ์ของแรงดึงและความเร่งของมวล ดังกราฟ ถ้าวางมวล m อีก 1 ก้อน บนมวลเดิมจะได้กราฟแรงดึงกับความเร่งตามข้อใด



1. กราฟ a
2. กราฟ B
3. กราฟ C
4. กราฟ D



8. [Ent'Apr41] นาย ก. เดินจาก A ไป B ใช้เวลา 18 วินาที จากนั้นเดินต่อไปยัง C ดังรูป ใช้เวลา 12 วินาที



จงหาขนาดของความเร็วเฉลี่ยของ นาย ก. ตลอดการเดินทางนี้

1. 0.67 m/s
2. 0.75 m/s
3. 0.97 m/s
4. 1.0 m/s

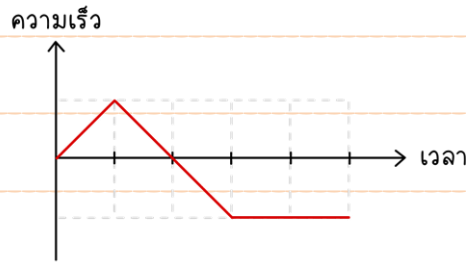
9. [Ent'Apr41] โยนวัตถุสองก้อน A และ B ให้เคลื่อนที่ขึ้นตามแนวตั้ง ระยะทางสูงสุดที่วัตถุ A และ B เคลื่อนที่ขึ้นไปได้คือ 50 และ 200 เมตร ตามลำดับ

อัตราส่วนของความเร็วต้นของ A ต่อของ B มีค่าเท่าใด

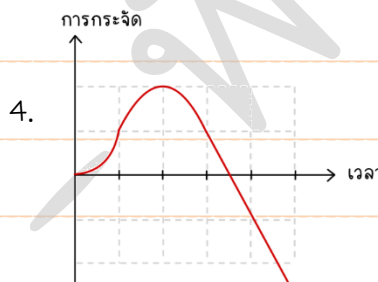
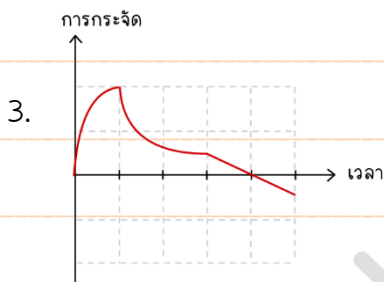
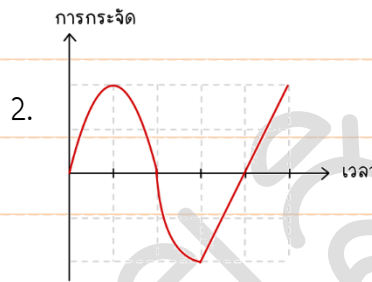
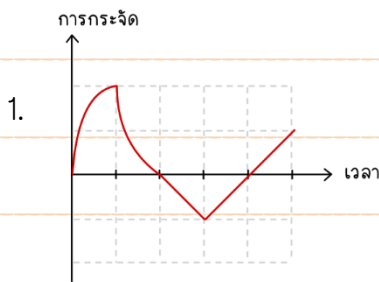
1. $\frac{1}{4}$
2. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\frac{1}{\sqrt{2}}$



10. [Ent'Apr41] วัตถุเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง มีความเร็ว ณ เวลาต่าง ๆ กัน ดังรูป



จงหาว่ากราฟของการกระจัดที่สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุนี้ตรงตามตัวเลือกใด



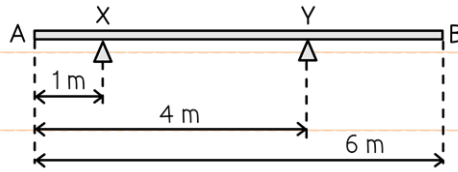
11. [Ent'Apr41] ในเหตุการณ์ไฟไหม้ครั้งหนึ่ง ชายมวอล 60 กิโลกรัม ติดอยู่บนตึกสูง และจำเป็นต้องกระโดดลงมาบนตาข่ายซึ่งคนข้างล่างช่วยกันจับกันเอาไว้ โดยเขาอยู่สูงจากตาข่าย 8 เมตร ภายหลังจากกระโดดตาข่ายยุบลงจากระดับเดิม 0.8 เมตร โดยที่ตัวชายผู้นี้มิได้กระดอนออกจากตาข่ายเลย

จงหาแรงเฉลี่ยที่ตาข่ายกระทำต่อชายผู้นี้

1. 5,400 N
2. 6,600 N
3. 7,200 N
4. 8,250 N



12. [Ent'Apr41] คานลมน้ำเสมอ AB ยาว 6 เมตร วางพาดตามแนวระดับอยู่บนลิ่ม 2 อันที่จุด x และ y ห่างจากปลาย A เป็นระยะ 1 เมตร และ 4 เมตร ตามลำดับ



แรงน้อยที่สุดที่จะทำให้คานเด้งขึ้นจากลิ่มได้ต้องกระทำอย่างไร

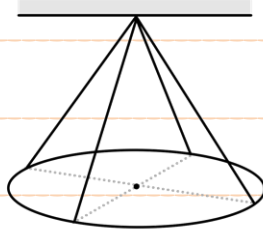
1. กดปลาย A
2. กดปลาย B
3. ยกปลาย B
4. ยกปลาย A

13. [Ent'Apr41] ชาย 2 คน มวล 50 และ 100 กิโลกรัม ยืนอยู่บนลานน้ำแข็งราบและลื่น ผูกติดกันด้วยเชือกยาว 9 เมตร เมื่อชายมวล 100 กิโลกรัม ดึงเชือกเข้าหาตัวเอง เขาจะเลื่อนไปชนกัน ณ ตำแหน่งที่ห่างจากตำแหน่งเดิมของเขาเป็นระยะเท่าใด

1. 0 เมตร
2. 3 เมตร
3. 4.5 เมตร
4. 6 เมตร



14. [Ent'Apr41] แขนงลวดวงกลมหนัก 8 นิวตัน เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร ไว้กับเพดานอย่างสมมาตร และวางตัวสมดุลอยู่ในแนวระดับ ด้วยเชือกเบา 4 เส้น ดังรูป

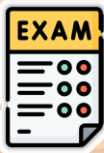


ถ้าเชือกแต่ละเส้นยาว 50 เซนติเมตร แรงดึงในเชือกแต่ละเส้นมีค่าเท่าใด

1. 2.0 N
2. 2.5 N
3. 3.3 N
4. 5 N

15. [Ent'Apr41] ลูกตุ้ม A มวล 1 กิโลกรัม ผูกด้วยเชือกยาว L และลูกตุ้ม B มวล 2 กิโลกรัม ผูกด้วยเชือกยาว $2L$ เมื่อปล่อยให้ลูกตุ้มทั้งสองแกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ด้วยมุมโตสุดขนาดเดียวกันเทียบกับแนวตั้ง อัตราเร็วที่จุดต่ำที่สุดของลูกตุ้ม A จะเป็นกี่เท่าของอัตราเร็วที่จุดต่ำที่สุดของลูกตุ้ม B

1. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
2. $\frac{1}{2}$
3. 1
4. $\sqrt{2}$



16. [Ent'Apr41] จากการปล่อยวัตถุมวล 5 kg ตกอิสระลงบนสปริงเบาที่วางตั้งอยู่บนพื้น โดยระยะห่างจากวัตถุถึงยอดของสปริงเท่ากับ 1.0 m เมื่อวัตถุตกกระทบสปริงปรากฏว่าสปริงหดสั้นลงจากเดิม 20 cm ก่อนดีดกลับ จงคำนวณค่าคงตัวของสปริง โดยประมาณว่าไม่มีการสูญเสียพลังงาน

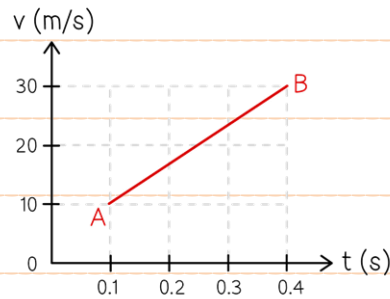
1. 2,500 N/m
2. 3,000 N/m
3. 3,500 N/m
4. 4,000 N/m

17. [Ent'Apr41] รถทดลองมวล 1.0 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที เข้าชนอีกคันหนึ่งซึ่งมีมวลเท่ากันและอยู่นิ่ง หลังการชนรถทดลองทั้งสองเคลื่อนที่ติดกันไป จงหาค่าพลังงานความร้อนที่เกิดจากการชน หากกำหนดให้พลังงานจลน์ที่สูญเสียไปทั้งหมดแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน

1. 0.25 J
2. 0.5 J
3. 0.75 J
4. 1.0 J



18. [Ent'Apr41] แรง F กระทำต่อมวล 0.4 กิโลกรัม ทำให้ขนาดของความเร็ว v เปลี่ยนแปลงตามเวลา t โดยทิศไม่เปลี่ยน ดังกราฟ



อัตราการเปลี่ยนแปลงการดลในช่วงเวลาความเร็วที่ A ไปเป็นความเร็วที่มี B มีค่าเท่าใด

1. 20.4 N
2. 26.7 N
3. 28.8 N
4. 32.6 N

19. [Ent'Apr41] แผ่นตัวนำคู่ขนานมีขนาดเท่ากัน วางห่างกัน 3 มิลลิเมตร ถ้าต่อแผ่นคู่ขนานนี้เข้ากับแบตเตอรี่ 9 โวลต์ สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นตัวนำคู่ขนานจะมีขนาดเท่าใด

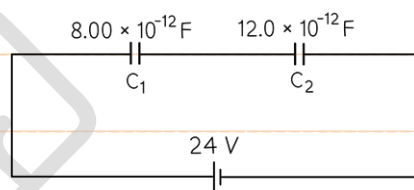
1. $0.027 \text{ V}\cdot\text{m}$
2. $27 \text{ V}\cdot\text{m}$
3. 3 V/m
4. $3,000 \text{ V/m}$



20. [Ent'Apr41] ศักย์ไฟฟ้าที่จุดใด ๆ ภายในทรงกลมตัวนำที่มีประจุกระจายอย่างสม่ำเสมอที่ผิว จะมีค่าเป็นไปตามข้อใด

1. เท่ากันทุกจุดและไม่เป็นศูนย์
2. เท่ากับศูนย์
3. เป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะทางจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมถึงจุดนั้น
4. เป็นสัดส่วนผกผันกับระยะทางจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมถึงจุดนั้น

21. [Ent'Apr41] พิจารณาวงจรตัวเก็บประจุ ดังรูป



จงหาประจุไฟฟ้าในตัวเก็บประจุ C_1

1. $2.00 \times 10^{-13} \text{ C}$
2. $8.00 \times 10^{-13} \text{ C}$
3. $1.15 \times 10^{-10} \text{ C}$
4. $4.80 \times 10^{-10} \text{ C}$



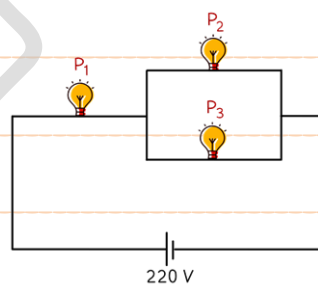
22. [Ent'Apr41] ในการทดลองเกี่ยวกับความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วเซลล์ ได้ผลดังตารางด้านล่างนี้

ความต้านทานระหว่างขั้วเซลล์ (Ω)	ความต่างศักย์ระหว่างเซลล์ (V)
∞ (ไม่ต่อ)	1.55
10	1.50
2	X

จงหาว่า X ควรมีค่าเท่าใด

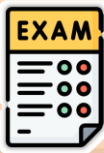
1. 1.45 V
2. 1.40 V
3. 1.33 V
4. 1.23 V

23. [Ent'Apr41] หลอดไฟ 60 วัตต์ 220 โวลต์ 3 หลอด นำมาต่อเข้ากับแรงเคลื่อนไฟฟ้า 220 โวลต์ ดังรูป



ให้ P_1 , P_2 และ P_3 เป็นกำลังไฟฟ้าที่ใช้ไปในหลอดทั้งสาม ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

1. $P_1 = P_2 = P_3$
2. $P_2 = P_3 = 4P_1$
3. $P_2 = P_3 = 0.5P_1$
4. $P_2 = P_3 = 0.25P_1$



24. เต้าไฟฟ้าขนาด 1,200 วัตต์ เต้าอบไมโครเวฟขนาด 900 วัตต์ และหม้อหุงข้าวขนาด 600 วัตต์ ถ้าใช้ทั้ง

สามเครื่องกับไฟฟ้า 220 โวลต์ พร้อมกันจะใช้กระแสไฟฟ้าเท่าใด

1. 8 A
2. 10 A
3. 12 A
4. 15 A

25. [Ent'Apr41] พิจารณาการเกิดกระแสไฟฟ้าได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

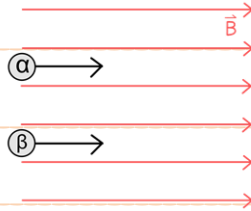
- ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์
- ข. หลอดไฟฟ้าทั้งสแตน
- ค. สารละลายกรดกำมะถัน
- ง. ไคโอดสารกึ่งตัวนำ

กระแสในข้อใดบ้าง ที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าทั้งบวกและลบ

1. ก ข ค และ ง
2. ก ค และ ง
3. ค และ ง
4. คำตอบเป็นอย่างอื่น



26. [Ent'Apr41] อนุภาคของแอลฟาและอนุภาคบีตาเคลื่อนที่เข้าไปในแนวขนานกับสนามแม่เหล็ก B ที่มีค่าสม่ำเสมอ ดังรูป



การเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กของอนุภาคทั้งสองจะเป็นอย่างไร

1. เป็นเส้นตรง
2. เป็นวงกลม โดยวิ่งคนละทางกัน
3. เป็นวงกลม โดยวิ่งวนทางเดียวกัน
4. เป็นรูปเกลียว

27. [Ent'Apr41] อิเล็กตรอนและโปรตอนที่มีพลังงานจลน์เท่ากัน เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กเดียวกัน รัศมีความโค้งของการเคลื่อนที่ของโปรตอนจะเป็นกี่เท่าของอิเล็กตรอน

1. 1.6
2. 4
3. 43
4. 1,840



28. [Ent'Apr41] เครื่องบินซึ่งกำลังบินในแนวระดับมุ่งหน้าทางทิศเหนือในสนามแม่เหล็กโลก จะถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าระหว่างปลายปีกซ้ายกับขวามีค่าเท่าใด กำหนดให้ สนามแม่เหล็กโลกในแนวตั้งตรงตำแหน่งเครื่องบินมีค่า B เครื่องบินด้วยอัตราเร็ว v และระยะจากปลายปีกซ้ายไปถึงปลายปีกขวาเท่ากับ D

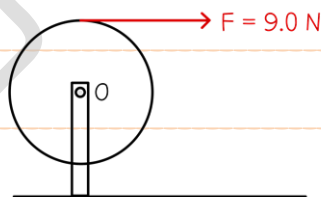
1. vBD

2. $\frac{vB}{D}$

3. $\frac{v^2B}{D}$

4. v^2BD

29. [Ent'Apr41] จากรูป ทรงกระบอกลิ้นผ่านศูนย์กลาง 0.12 เมตร ถูกยึดกับแกนหมุนสั้นที่จุด O เมื่อดึงเชือกที่พื้นรอบทรงกระบอกลงด้วยแรง 9.0 นิวตัน พบว่าเชือกมีความเร่ง 0.36 เมตรต่อ(วินาที)²



จงหาโมเมนต์ความเฉื่อยทรงกระบอกลง

1. $0.05 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

2. $0.09 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

3. $0.12 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

4. $1.20 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$



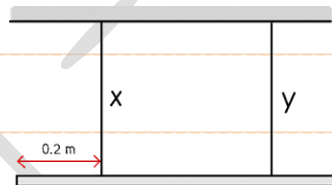
30. [Ent'Apr41] วัตถุทรงกลมตันลูกหนึ่งลอยอยู่ในของเหลว โดยจมไปครึ่งลูกพอดี

กำหนดว่าของเหลวมีความหนาแน่น 1.2 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

จงหาความหนาแน่นของวัตถุมีค่าเท่าใด

1. 0.6 g/cm^3
2. 0.8 g/cm^3
3. 0.9 g/cm^3
4. 1.0 g/cm^3

31. [Ent'Apr41] ลวด x และ y มีพื้นที่ตัดขวางและความยาวเดิมเท่ากัน อัตราส่วนค่ามอดูลัสของยังของ x และ y เท่ากับ $1:2$ ลวดทั้งสองใช้แขวนแท่งเหล็กสม่ำเสมอมีมวล 100 กิโลกรัม และยาว 1.00 เมตร



ระยะ xy ควรเป็นเท่าใดจึงจะทำให้แท่งเหล็กอยู่ในแนวระดับ ดังรูป

1. 0.15 m
2. 0.30 m
3. 0.45 m
4. 0.60 m



32. [Ent'Apr41] ถ้าใช้หม้อต้มน้ำไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 1,000 วัตต์ ต้มน้ำ 1 ลิตร อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส น้ำจะเริ่มเดือดภายในกี่นาที ถ้าการต้มน้ำมีประสิทธิภาพร้อยละ 80

กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ = $4.2 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$

1. 7 นาที
2. 9 นาที
3. 12 นาที
4. 15 นาที

33. [Ent'Apr41] ยางรถมีความกันแกจ 2.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ถ้าขณะที่รถวิ่งทางไกลยางรถมีอุณหภูมิ 57 องศาเซลเซียส ความดันแกจของยางจะเป็นเท่าใด

กำหนดให้ ความดันบรรยากาศเป็น 1.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

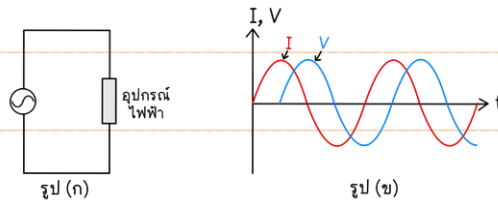
1. 2.1 kg/cm^2
2. 2.2 kg/cm^2
3. 2.3 kg/cm^2
4. 2.4 kg/cm^2

34. [Ent'Apr41] ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อผิดพลาด ตามทฤษฎีเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ จะมีสนามแม่เหล็กเกิดขึ้นรอบ ๆ ตัวนำนั้น
2. เมื่อประจุมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร่งหรือความหน่วงจะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา
3. ขณะที่มิฟลักซ์แม่เหล็กเปลี่ยนแปลงผ่านวงลวดตัวนำจะมีกระแสไฟฟ้าในตัวนำนั้นออกมา
4. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็ก จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้าในบริเวณนั้น ยกเว้นบริเวณนั้นจะเป็นฉนวน



35. [Ent'Apr41] อุปกรณ์ไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตามรูป (ก) มีกระแสที่ผ่านและความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของอุปกรณ์ไฟฟ้าสัมพันธ์กัน ตามรูป (ข)



จงวิเคราะห์ว่าอุปกรณ์ไฟฟ้านี้คืออะไร

1. ตัวเก็บประจุ
2. ขดลวดเหนี่ยวนำ
3. ตัวต้านทาน
4. เป็นวงจรผสมของขดลวดเหนี่ยวนำและตัวต้านทาน

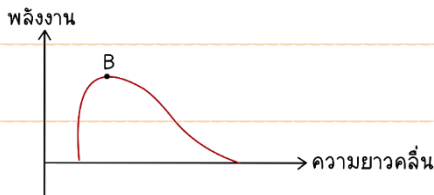
36. [Ent'Apr41] หากกำหนดให้ อนุภาค A มีมวลเป็น $\frac{1}{4}$ เท่าของ B โดยอนุภาคทั้งสองมีพลังงานจลน์เท่ากัน

จงหาว่าความยาวคลื่นเดอบรอยล์ของอนุภาค A เป็นกี่เท่าของอนุภาค B

1. $\frac{1}{4}$
2. $\frac{1}{2}$
3. 2
4. 4

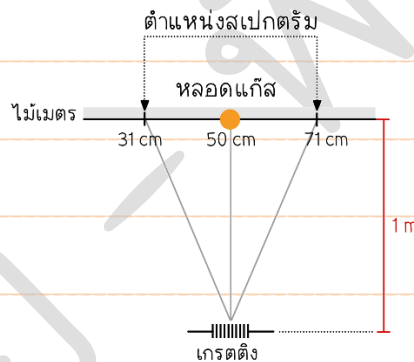


37. [Ent'Apr41] เมื่อเร่งอิเล็กตรอนให้ชนกับเป้าโลหะของหลอดกำเนิดรังสีเอกซ์โดยใช้ความศักย์ 30 กิโล-
โวลต์ แล้วเขียนกราฟความสัมพันธ์ของพลังงานกับความยาวคลื่นของรังสีเอกซ์ที่เกิดขึ้นจะได้กราฟดังรูป
จงหาว่าที่จุด B มีค่าความยาวคลื่นเป็นเท่าใด



1. 3.4×10^{-12} m
2. 12.4×10^{-12} m
3. 31.1×10^{-12} m
4. 41.2×10^{-12} m

38. [Ent'Apr41] ในการศึกษาสเปกตรัมของแก๊สร้อนได้จัดเครื่องมือ ดังรูป



โดย หลอดแก๊สอยู่ตรงตำแหน่ง 50 เซนติเมตร ของไม้เมตร
สเปกตรัมของแสงสีหนึ่งปรากฏที่ตำแหน่ง 31 และ 71 เซนติเมตร ของไม้เมตร
เกรตติงอยู่ห่างจากกึ่งกลางของไม้เมตรเป็นระยะ 1 เมตร
และเกรตติงมี 4,000 เส้นต่อเซนติเมตร

จงหาความยาวคลื่นของแสงนี้

1. 300 nm
2. 400 nm
3. 500 nm
4. 600 nm



39. [Ent'Apr41] ในการทดลองอุปมาอุปไมยการทดลองลูกเต๋ากับการสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี โดยการโยนลูกเต๋าแล้วตัดหน้าที่ไม่แต้มสีออกไป ถ้าเต๋ามี 6 หน้า มีหน้าที่แต้มสี 2 หน้า และมีจำนวน 90 ลูก จงหาว่าถ้าทำการโยนลูกเต๋าทันที 2 ครั้ง โดยสถิติจะเหลือจำนวนลูกเต๋าท่าเท่าใด

1. 10 ลูก
2. 30 ลูก
3. 40 ลูก
4. 56 ลูก

40. [Ent'Apr41] เมื่อบิสมัท-214 ($^{214}_{83}\text{Bi}$) สลายตัวให้รังสีบีตาแลบ นิวเคลียสของธาตุใหม่คือข้อใด

1. $^{210}_{82}\text{Pb}$
2. $^{210}_{83}\text{Bi}$
3. $^{214}_{85}\text{At}$
4. $^{214}_{84}\text{Po}$

41. [Ent'Apr41] ปฏิกิริยาฟิชชันของธาตุชนิดหนึ่ง ให้มวลของธาตุ หลังเกิดปฏิกิริยาลดลง 0.025 u

กำหนดให้ $1 \text{ u} = 930 \text{ Mev}$ และ $1 \text{ Mev} = 1.6 \times 10^{-13} \text{ J}$

จงคำนวณว่าจะต้องเกิดฟิชชันกี่ครั้งต่อวินาที จึงจะทำให้กำลังงาน 930 วัตต์

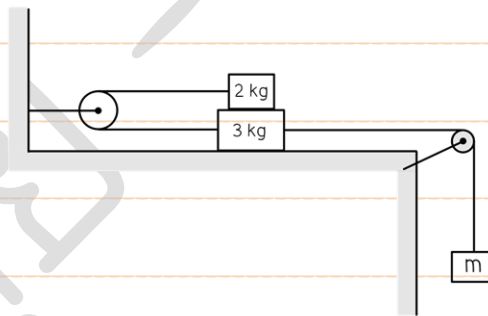
1. 2.5×10^{14} ครั้ง
2. 5.0×10^{14} ครั้ง
3. 7.5×10^{14} ครั้ง
4. 1.0×10^{15} ครั้ง



ตอนที่ 2 แบบอัตนัย เต็มคำตอบ

1. [Ent'Apr41] S_1 และ S_2 เป็นแหล่งกำเนิดอาพันธ์สองแหล่ง ที่ทำให้เกิดคลื่นผิวหน้าที่มีความถี่เท่ากันและความยาวคลื่น 2 เซนติเมตร พบว่าเส้นตรงที่ต่อระหว่างแหล่งกำเนิดทั้งสองมีขั้ว 6 ขั้ว ถ้า Q เป็นจุดในแนวปฏิบัติ 2 นิ้วจากปฏิบัติกลาง จุด Q จะอยู่ห่างจาก S_1 และ S_2 เป็นระยะที่ต่างกันกี่เซนติเมตร

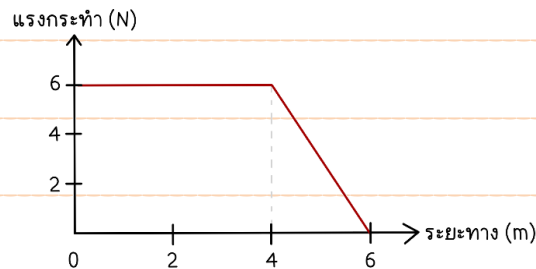
2. [Ent'Apr41] จากรูป โต้ะไม้มีความเสียดทานและผิวสัมผัสระหว่างมวลทั้งสองมีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตและจลน์เป็น 0.4 และ 0.3 ตามลำดับ



มวล m กี่กิโลกรัม ที่จะทำให้ระบบเคลื่อนที่

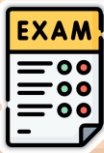


3. [Ent'Apr41] จากราฟ แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุมวล 5 กิโลกรัม ซึ่งถูกแรงกระทำในแนว 60 องศา เทียบกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยขนาดของแรงกระทำเปลี่ยนแปลงไปตามระยะทาง ดังรูป



จงหาขนาดของงานในหน่วยจูลที่แรงนี้กระทำ

4. [Ent'Apr41] แสงขาวตกตั้งฉากกับเกรตติง สเปกตรัมลำดับที่ 3 ของแสงสีม่วงตรงกับสเปกตรัมลำดับที่ 2 ของแสงสีแดง ถ้าความยาวคลื่นของสีม่วงเป็น 440 นาโนเมตร ความยาวคลื่นของแสงสีแดงเป็นกี่นาโนเมตร



5. [Ent'Apr41] วงแหวนมวล 4 กิโลกรัม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร กลิ้งขึ้นพื้นเอียงโดยไม่ไถล จุดศูนย์กลางมวลมีความเร็วต้น 10 เมตรต่อวินาที วงแหวนนี้จะกลิ้งขึ้นไปได้สูงสุดในแนวตั้งเป็นระยะกี่เมตร

6. [Ent'Apr41] ในแบบจำลองอะตอมไฮโดรเจนของโบร์ห์ รัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนในสถานะ $n = 4$ เป็นกี่เท่าของรัศมีในวงโคจรสถานะ $n = 1$